

Veröffentlichungsnummer: **0 262 393 A1**

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: 87112370.9

Anmeldetag: 26.08.87

Int. Cl.<sup>4</sup>: **C07C 121/43**, C07C 121/47,  
C07C 121/75, C07C 103/49,  
C07C 149/24, C07C 149/34,  
C07C 149/415, C07D 213/65,  
C07D 215/26, C07D 239/36,  
A01N 37/34

Priorität: 29.08.86 DE 3629441  
30.01.87 DE 3702964

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
06.04.88 Patentblatt 88/14

Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

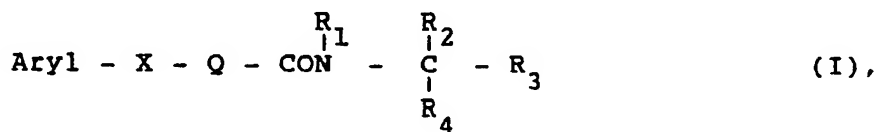
Anmelder: Shell Agrar GmbH & Co. KG  
D-6507 Ingelheim am Rhein(DE)

Erfinder: Buck, Wolfgang, Dr.  
In der Dörrwiese 37  
D-6507 Ingelheim am Rhein(DE)  
Erfinder: Raddatz, Erich, Dr.  
Carrera 1-Oe No. 5265  
Cali(CO)

Vertreter: Hunter, Keith Roger Ian et al  
4 York Road  
London SE1 7NA(GB)

**Aryloxycarbonsäurederivate, ihre Herstellung und Verwendung.**

Die Verbindungen der Formel



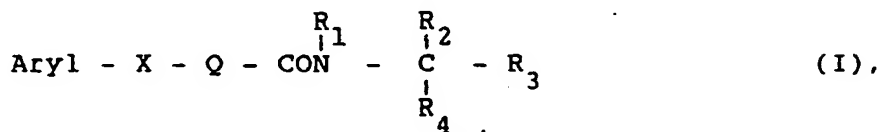
worin die Symbole Aryl, Q, R<sub>1</sub> bis R<sub>6</sub> und X die in der Beschreibung angegebenen Bedeutungen haben, können nach üblichen Methoden hergestellt und als Fungizide gegen phytopathogene Pilze eingesetzt werden.

EP 0 262 393 A1

Aryloxycarbonsäurederivate, ihre Herstellung und Verwendung

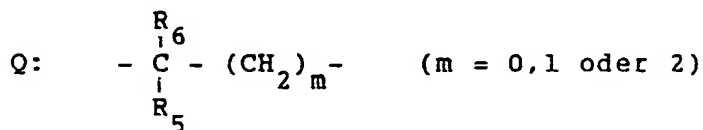
Die Erfindung betrifft neue Mittel zur Bekämpfung phytopathogener Pilze, neue Wirkstoffe für diese Mittel und Verfahren zur Herstellung der Wirkstoffe.

Die in den neuen Mitteln verwendbaren Verbindungen entsprechen der Formel I



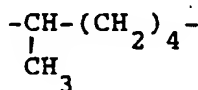
In der Formel I und im folgenden bedeutet

Aryl: einen unsubstituierten oder ein-bis dreifach durch C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-Alkyl-SO<sub>n</sub> (n = 0, 1 oder 2), Halogen, NO<sub>2</sub>, CF<sub>3</sub>, CN, CH<sub>3</sub>OCH<sub>2</sub>, (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>NCH<sub>2</sub>, COOAlkyl, CONH<sub>2</sub> oder Phenyl substituierten Phenylrest, einen 1-oder 2-Naphthyl, einen gegebenenfalls chloresubstituierten 2-, 3-oder 4-Pyridyl-, einen Pyrimidyl oder Chinolylrest,



R<sub>1</sub>: H, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-Alkyl, Allyl,

R<sub>2</sub> und R<sub>3</sub>: H, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-Alkyl (das auch ein O-oder S-Atom in der Kette enthalten kann, C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>-Cycloalkyl, CH<sub>2</sub>-COO-(C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-Alkyl), Phenyl, R<sub>2</sub> und R<sub>3</sub> gemeinsam auch -(CH<sub>2</sub>)<sub>4</sub>-, -(CH<sub>2</sub>)<sub>5</sub>-,



R<sub>4</sub>: CN, CONH<sub>2</sub>,

R<sub>5</sub>: H, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>,

R<sub>6</sub>: H, CH<sub>3</sub>,

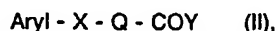
X: O oder S,

Soweit die Verbindungen der Formel I asymmetrische C-Atome enthalten, können diese Verbindungen in Form der einzelnen Enantiomeren oder ihrer Gemische vorliegen.

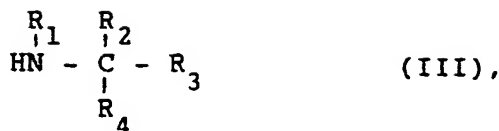
Soweit die Substituenten R<sub>1</sub> bis R<sub>6</sub> Kohlenwasserstoffketten enthalten, können diese gerade oder verzweigt und untereinander gleich oder verschieden sein. Bevorzugt sind Ketten mit bis zu 4, insbesondere bis zu 3 C-Atomen. Als Alkylsubstituent im Arylrest ist CH<sub>3</sub> bevorzugt. Halogen bedeutet Fluor, Chlor, Brom und Jod, bevorzugt Chlor und Fluor. Die Substituenten im Arylrest können gleich oder verschieden sein. CF<sub>3</sub>, CN, NO<sub>2</sub>, (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>NCH<sub>2</sub>, Phenyl und C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-Alkyl-SO<sub>n</sub> sind im allgemeinen nur einmal vorhanden. Bedeutet Aryl eine Chinolinygruppe, so handelt es sich bevorzugt um 8-Chinoliny.

Die meisten Verbindungen der Formel I sind neu; sie werden in an sich bekannter Weise hergestellt.

#### 1. Umsetzung von Verbindungen der Formel



worin Aryl, X und Q die obige Bedeutung haben und Y eine Fluchtgruppe ("leaving group") ist, z.B. Halogen (bevorzugt Chlor), OAlkyl, OH, Acyl, mit einer Verbindung der Formel



worin  $R_1$  -  $R_4$  die obige Bedeutung haben, unter Abspaltung von HY.

Die Umsetzung wird vorzugsweise in einem inerten Lösungsmittel, beispielsweise Methylenchlorid, Toluol, Acetonitril, einem Ether, oder in einem Lösungsmittelgemisch bei Temperaturen zwischen Raumtemperatur und der Siedetemperatur des Reaktionsgemischs durchgeführt, wobei ein HY-bindendes Mittel die Reaktion fördert, beispielsweise eine Base, wenn HY eine Säure wie HCl darstellt, Dicyclohexylcarbodiimid oder Carbonyldiimidazol, wenn HY Wasser bedeutet.

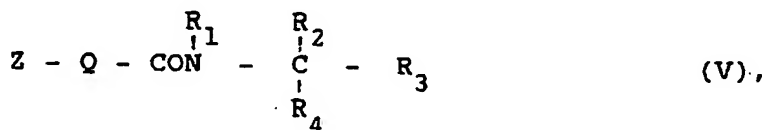
Die Ausgangsstoffe sind bekannt oder sonst nach üblichen Verfahren leicht herstellbar. So können Verbindungen der Formel II mit  $Y = OH$  z.B. durch Umsetzung entsprechender Phenole bzw. Thiophenole Aryl-XH mit 2-Bromopropionsäureethylester in Gegenwart einer Base und anschließende Hydrolyse des Esters gewonnen werden. Aus den auf diese Weise erhaltenen Carbonsäuren entstehen, z.B. durch Umsetzung mit Thionylchlorid die entsprechenden Carbonsäurechloride der Formel II.

Die  $\alpha$ -Aminosäurenitrile (III),  $R_4 = CN$ ) können nach der Strecker-Synthese aus dem entsprechenden Keton oder Aldehyd, NaCN und  $NH_4Cl$  in Wasser bereitet werden (Houben-Weyl, Bd. VIII, S. 274ff (1952)). Die  $\alpha$ -Aminosäureamide (III,  $R_4 = CONH_2$ ) entstehen aus den entsprechenden Nitrilen durch partielle Hydrolyse.

## 2. Umsetzung einer Verbindung der Formel

Aryl - XM (IV),

worin Aryl und X die obige Bedeutung haben und M Wasserstoff oder ein Alkalikation bedeutet, mit einer Verbindung der Formel

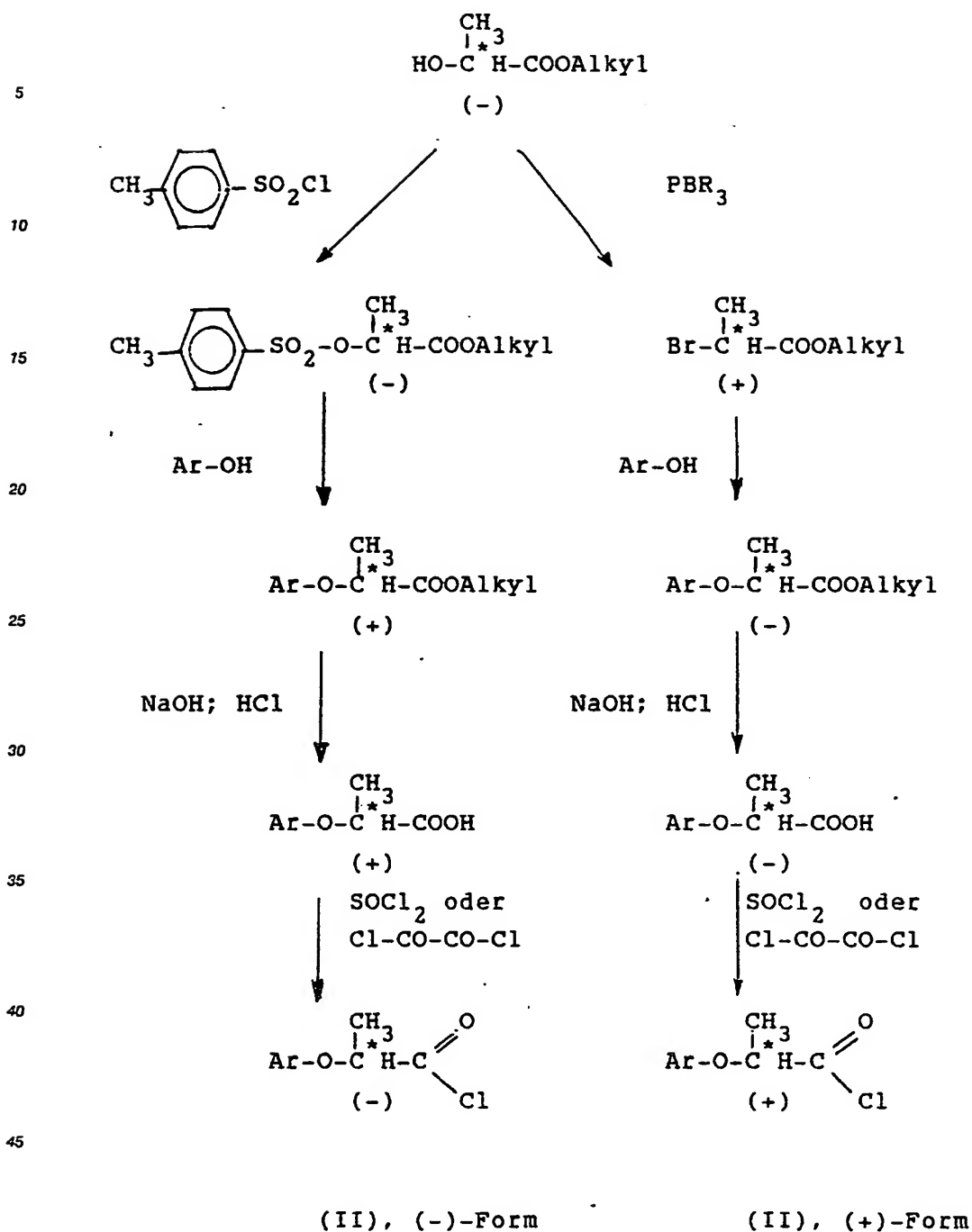


in der  $R_1$  bis  $R_4$  und Q die obige Bedeutung haben und Z Halogen oder eine Arylsulfonyloxygruppe darstellt.

Die Umsetzung erfolgt in einem inerten polaren Lösungsmittel. Wenn  $M = H$  ist, wird eine Base zugesetzt. Bevorzugt sind Bedingungen, unter denen eine Verbindung IV mit  $M = K$  oder Na gebildet wird.

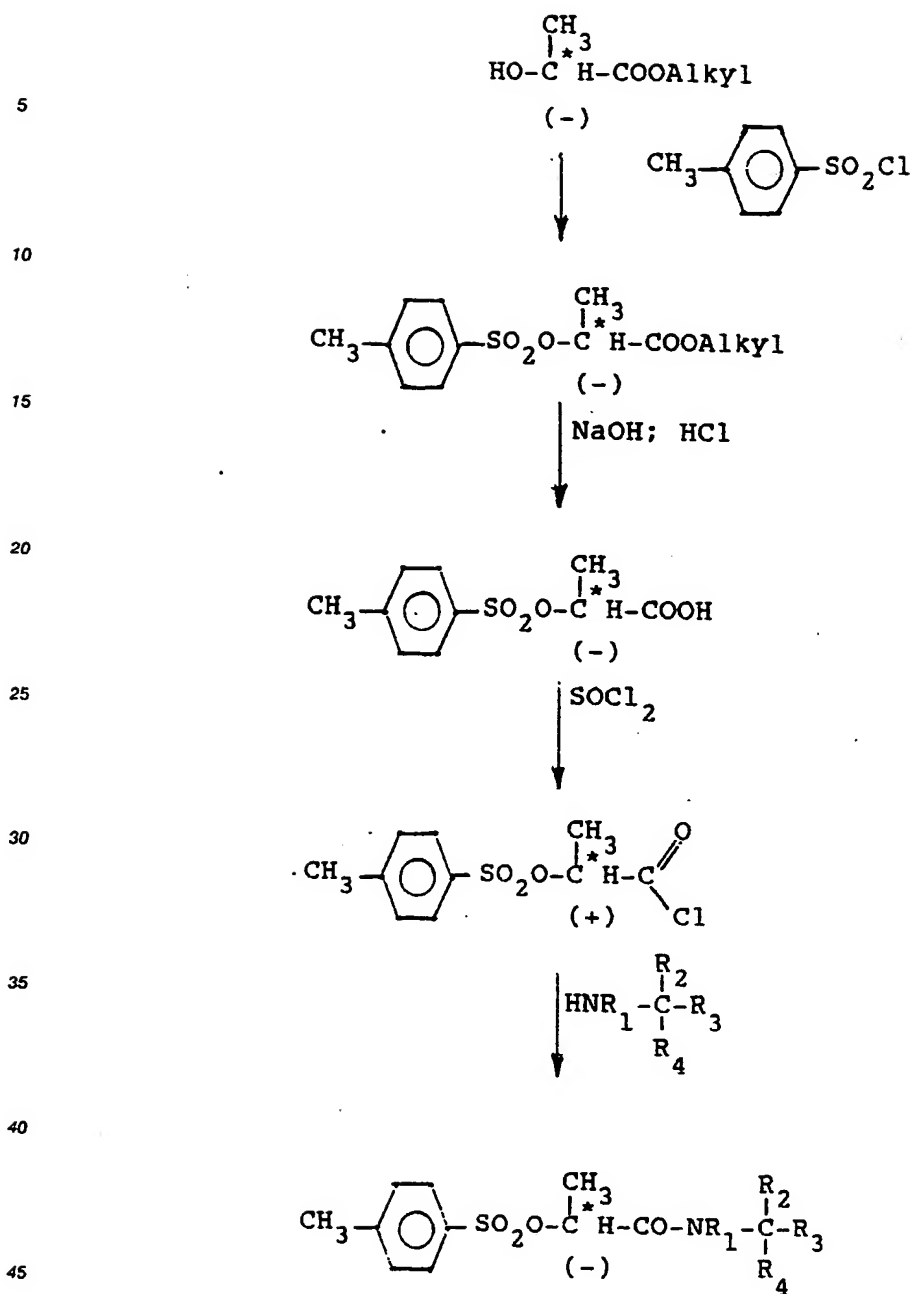
Bevorzugte Bedeutung von Z ist Brom und  $CH_3-C_6H_4-SO_2$ , als bevorzugtes Lösungsmittel dient Acetonitril. Die Reaktion erfolgt in der Wärme, z.B. bei Rückflußtemperatur. Als Basen können beispielsweise Alkalicarbonat, Alkalihydroxide, gegebenenfalls auch hinreichend basische Amine etwa Triethylamin, verwendet werden.

Je nach der Bedeutung der  $R_2$  bis  $R_6$  können Verbindungen der Formel I mit einem oder zwei Asymmetriezentren vorliegen. Die Isomeren können gewünschtenfalls nach üblichen Methoden getrennt oder durch Verwendung optisch aktiver Ausgangsprodukte unmittelbar synthetisiert werden.



"Alkyl" bedeutet vorzugsweise Methyl oder Ethyl

Ähnliche Schritte führen zu optisch aktiven Ausgangsstoffen der Formel V; auch in diesem Fall können andere optisch aktive Verbindungen der Formel V entsprechend erhalten werden.



## (V), (-)-Form

50 Die Verbindungen der Formel I wirken fungitoxisch gegen phytopathogene Pilze. Sie können insbesondere gegen Pilzkrankheiten an Reis angewandt werden. Obwohl sich die neuen Verbindungen z.T. von Herbiziden ableiten (Dichloroprop, 2,4-DB), sind sie überraschenderweise gut pflanzenverträglich.

55 Für die Anwendung werden die Verbindungen der Formel I mit üblichen Hilfs-und/oder Trägerstoffen zu gebräuchlichen Zubereitungen verarbeitet, die für die Anwendung in Form einer Spritzbrühe mit geeigneten Mengen Wasser verdünnt werden. Solche Zubereitungen sind beispielsweise Emulsions- und Lösungskonzentrate, Suspensionspulver, Stäubemittel, Granulate, die bis zu 80 Gewichtsprozent an Wirkstoff enthalten können.

Beispiele für die Formulierung:

1. Emulsionskonzentrat

- 5,0 Gew.-Teile Wirkstoff gemäß der Erfindung  
 3,4 Gew.-Teile epoxidiertes Pflanzenöl  
 13,4 Gew.-Teile eines Kombinationsemulgators aus Fettalkoholpolyglykoläther und Calcium-Alkylarylsulfonat  
 40,0 Gew.-Teile Dimethylformamid  
 38,2 Gew.-Teile Xylol

Die Komponenten werden vermischt und für die Anwendung mit Wasser auf eine Wirkstoffkonzentration von 0,01 bis 0,1 Gewichtsprozent verdünnt.

Suspensionspulver

- 10 Gew.-Teile Wirkstoff gemäß der Erfindung  
 3 Gew.-Teile Natrium Fettsäuresulfonat  
 5 Gew.-Teile Salze von Naphthalin-sulfonsäure-Formaldehydkondensat  
 82 Gew.-Teile Kaolin

Die Wirkung der erfindungsgemäßen Verbindungen, z.B. gegen *Piricularia* wurde unter tropischen Bedingungen an Saatreis untersucht. 2 Saatreisreihen (I und II) zwischen älteren, mit *Piricularia* natürlich infizierten Reihen wurden am 41., 45. und 49. Tag nach der Saat mit Spritzbrühen behandelt, die bestimmte Mengen Wirkstoff enthielten. Als Vergleich diente die nur mit Wasser behandelte Kontrolle. Die Bonitierung erfolgte 6, 8, 10 und 13 Tage nach der letzten Spritzung (% befallene Pflanzen).

Die erfindungsgemäßen Verbindungen erwiesen sich als gut wirksam gegen *Piricularia* und als gut pflanzenverträglich.

Weitere Tests sind nachstehend beschrieben.

Wirkung gegen *Piricularia* an Reis

A. Blattbehandlung

Reispflanzen werden in Pikierschalen vorgezogen. Sie werden mit Emulsionen bzw. Suspensionen, die 1000, 500 oder 250 ppm des jeweiligen Wirkstoffs enthalten, tropfnaß besprüht. Zwei Tage nach der Behandlung werden die Pikierkästen für 5-6 Tage zwischen infizierten Reispflanzen im Freiland aufgestellt, um eine Infektion herbeizuführen. Auswertung 5-8 Tage danach.

B. Bodenbehandlung

Reispflanzen werden in Blumentöpfen vorgezogen. Emulsionen bzw. Suspensionen mit 500 ppm der angegebenen Wirkstoffe werden an die Wurzeln gegossen. Zwei Tage nach der Behandlung werden die Töpfe für 4-6 Tage zwischen Reispflanzen im Freiland aufgestellt, die mit *Piricularia* befallen sind, um eine Infektion herbeizuführen. Die Auswertung erfolgt 5-7 Tage nach der Infektion.

Die Bonitur erfolgt mit den Noten 1 bis 3:

- 1: kein Befall  
 2: geringer Befall  
 3: Befall wie bei der unbehandelten Kontrolle.

Die in der Tabelle angegebenen Zahlen sind Mittelwerte aus 3 Versuchen und mehreren zeitlich abgestuften Bonituren.

C. Anwendung unter Wasser (Submerged-Anwendung).

Reisplanzen werden in mit Erde gefüllte Eimer gepflanzt. Die Erde wird flach mit Wasser überschichtet. Man gibt soviel Wirkstoff als Suspension oder Emulsion hinzu, wie einer Aufwandmenge von 8 oder 4 oder 2 kg/ha a.i. entspricht. 2 Tage nach der Behandlung werden die Testpflanzen zwischen befallenen Reisplanzen im Freiland aufgestellt und bleiben während des Versuchs der Infektion ausgesetzt. Die Auswertung beginnt einen Tag, nachdem bei der unbehandelten Kontrolle ein Befall auftritt und wird 4-5 ml durchgeführt (3 Versuche mit jeder Substanz). Bewertung wie bei A und B. Die Zahlen in der Tabelle sind Mittelwerte aus drei Versuchen und mehreren Bonituren.

10

15

20

25

30

35

40

45

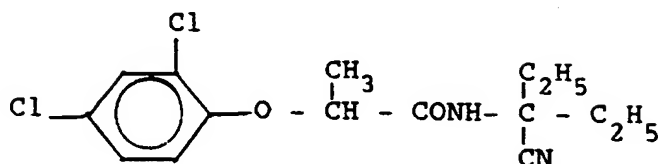
50

55

Testergebnisse

5

	Wirkstoff- nach Beispiel	Wirkstoff- konzentration [ppm]	Befallszahl		Test C	
			Test A	Test B	kg/ha	Befalls-
10	Tab. II	1000	1,0			
	Nr. 62	500	1,0	1,8	8	2,0
		250	1,0			
15	Beispiel	1000	1,0		4	1,8
	Nr. 9	500	1,0	2,0	2	2,2
		250	1,5			
20	Tab. II	1000	-			
	Nr. 1	500	1,0	2,5	8	1,8
		250	1,0			
25	Tab. V	1000	1,0			
	Nr. 2	500	1,5	1,0	4	1,5
		250	2,5			
30	Beispiel	1000	1,0		8	1,8
	Nr. 4	500	1,8	2,1		
		250	2,1			
35	Tab. II	1000	1,1			
	Nr. 2	500	1,0	-	4	2,0
		250	2,0			
40	Tab. II	1000	1,0			
	Nr. 33	500	1,0	-		
		250	2,0			
45	Beispiel	1000	1,5			
	Nr. 6e	500	2,0	2,0		
		250	2,0			
50	Tab. IV	1000	-			
	Nr. 6	500	1,0	1,9		
		250	1,0			
55						

Beispiel 12-(2,4-Dichlorphenoxy)-propionsäure-N-(1-ethyl-1-cyanopropyl)-amid

2,2 g 3-Amino-3-cyanopentan und 2,4 g Triethylamin werden in 100 ml Methylenchlorid gelöst. Hierzu gibt man 5,1 g 2-(2,4-Dichlorphenoxy)-propionsäurechlorid und läßt den Ansatz über Nacht bei Raumtemperatur rühren. Die Lösung wird mit Wasser und Natriumhydrogencarbonatlösung ausgeschüttelt, getrocknet und eingeeengt. Als Rückstand erhält man 6,3 g (96 % d.Th.) eines bräunlichen, viskosen Öls, das beim Verrühren mit Diisopropylether kristallisiert.

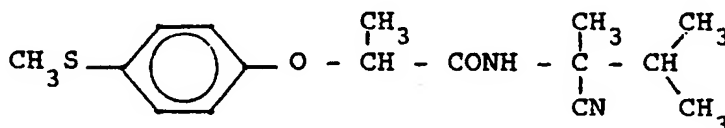
Ausbeute: 4,9 g weißer Feststoff (74 % d.Th.)

Schmelzpunkt: 100 - 102°C.

Die Struktur wird durch die spektroskopische Untersuchung bestätigt.

Analyse:  $\text{C}_{15}\text{H}_{18}\text{Cl}_2\text{N}_2\text{O}_2$  M = 329,23

	C %	H %	Cl %	N %
gef.:	54,58	5,54	21,06	8,35
ber.:	54,72	5,51	21,54	8,51

Beispiel 22-(4-Methylthiophenoxy)-propionsäure-N-(1-cyano-1,2-dimethylpropyl)-amid

2,5 g 2-Brompropionsäure-N-(1-cyano-1,2-dimethylpropyl)-amid (hergestellt analog Beispiel 5a) und 1,4 g 4-Methylmercaptophenol werden in 50 ml Methylisobutylketon gelöst. Nach Zugabe von 1,5 g Pottasche wird der Ansatz 3 Stunden bei 80°C gerührt. Die Lösung wird abgesaugt und eingeeengt. Man erhält 2,8 g bräunliches Öl (91,5 %), das beim Verrühren mit Diisopropylether kristallisiert.

Fp. 83-86 °C

Analyse:  $\text{C}_{16}\text{H}_{22}\text{N}_2\text{O}_2\text{S}$  M = 306,43

	C %	H %	N %	S %
gef.:	62,48	7,24	9,23	10,34
ber.:	62,71	7,24	9,14	10,46

Die Struktur wurde spektroskopisch bestätigt.

Beispiel 32-(4-Chlor-2-methylphenoxy)-propionsäure-N-[3-cyanopentyl(3)-]-amid

- 5 4,4 g 2-Amino-2-ethylbutyronitril (0,039 mol) und 4,6 g Triethylamin (0,046 mol) werden in Methylenchlorid gelöst, 9,0 g  
 2-(4-Chlor-2-methylphenoxy)-propionsäurechlorid (0,039 mol) werden unter Rühren zugetropft. Der Ansatz erwärmt sich. Er wird 3 Stunden ohne Heizung nachgerührt, nacheinander mit Wasser und Bicarbonatlösung ausgeschüttelt, getrocknet und eingengt. Als Rückstand bleibt ein braunes Öl (10,8 g), das nach  
 10 Verrühren mit Isopropyläther kristallisiert. Das Produkt wird abgesaugt und getrocknet.  
 Ausbeute: 10,6 g (88 % d.Th.) weißer Feststoff  
 Fp.: 125 - 126°C.  
 Elementaranalyse und NMR-Spektrum bestätigen die angegebene Formel.

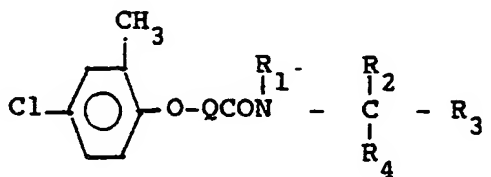
15

Beispiel 42-(4-Chlor-2-methylphenoxy)-propionsäure-N-[2-cyano-3-methylbutyl(2)-]-amid

- 20 Analog Beispiel 3 wird die Titelverbindung aus äquimolaren Mengen 2-Amino-2,3-dimethylbutyronitril erhalten.  
 Ausbeute: 76 % d.Th.; Fp.: 97 - 99°C.  
 Das Produkt fällt zunächst als braunes Öl an. Es besteht aus 4 Isomeren. Das Gemisch kann durch stufenweises Ausfällen mit kaltem Äther in 3 Fraktionen zerlegt werden.  
 25 Aus 11,1 g Öl erhält man:  
 Fraktion I: 1,8 g weißer Feststoff,  
 Fp.: 117-118°C  
 Fraktion II: 1,8 g bräunlicher Feststoff,  
 Fp.: 94-96°C;  
 30 Fraktion III: 5,6 g rötliches Öl (chromatographisch gereinigt)  
 Die NMR-Spektroskopie zeigt eine Enantiomerenpaaranreicherung in den Fraktionen I und II:  
 Fraktion I Enantiomerenpaar I zu Enantiomerenpaar II  
 89 : 11 (Diastereomerenverhältnis)  
 Fraktion II /Enantiomerenpaar I zu Enantiomerenpaar II  
 35 26 : 74  
 Durch Umkristallisieren der Fraktionen können die Enantiomerenpaare weiter angereichert werden.  
 Entsprechend den vorstehenden Beispielen werden auch die folgenden Verbindungen der folgenden Formel erhalten:

40

45



50

55

Tabelle I

5	Nr.	Q	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>4</sub>	Fp. [°C]
10	1	CH <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	CN	86-88
	2	CH(CH <sub>3</sub> )	i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CONH <sub>2</sub>	108-111
	3	CH <sub>2</sub>	i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CONH <sub>2</sub>	105-107
15	4	CH <sub>2</sub>	i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CN	102-103
	5	CH(CH <sub>3</sub> )	n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CN	71-75
20	6	CH(CH <sub>3</sub> )	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CN	86-87
	7	CH(CH <sub>3</sub> )	n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CONH <sub>2</sub>	100-102
	8	CH(CH <sub>3</sub> )	n-C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CN	
25	9	CH(CH <sub>3</sub> )	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -		H	CN	134-136
	10	CH <sub>2</sub>	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub>		H	CN	118-120
30	11	CH <sub>2</sub>	i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CN	
	12	CH(CH <sub>3</sub> )	i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CN	Öl
	13	CH(CH <sub>3</sub> )	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> -		H	CN	143-146
35	14	CH(CH <sub>3</sub> )	-CH-(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub>   CH <sub>3</sub>		H	CN	121-127

40 Beispiel 5

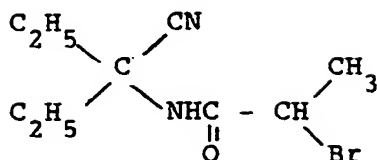
2-(4-Chlorphenylthio)-propionsäure-N-(1-ethyl-1-cyanopropyl)-amid

45

50

55

## a) 2-Bromopropionsäure-N-(1-ethyl-1-cyanopropyl)-amid

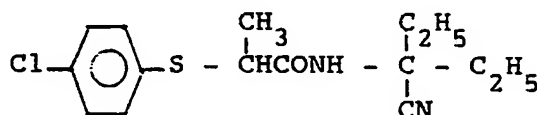


Zu 88,4 g 2-Bromopropionsäureanhydrid (0,325 mol), in 280 ml Methylenchlorid gelöst, werden unter Kühlen im Eisbad 36,5 g 2-Amino-2-cyano-n-pentan in 100 ml Methylenchlorid während 40 Minuten unter Rühren zugetropft. Nach Rühren über Nacht wird die Lösung mit Wasser und Natriumbicarbonatlösung ausgeschüttelt, getrocknet und eingeeengt. Das zurückbleibende Öl wird mit wenig Ether verrieben, wobei das Produkt auskristallisiert.

Fp. 85-87°C

Ausbeute: 61,2 g (76,5 % d.Th.)

b)



5,8 g 4-Chlorthiophenol (0,04 mol) werden in 150 ml Methylisobutylketon mit 12,2 g Kaliumcarbonat 10 Minuten bei 90°C verrührt. Zu der entstandenen Suspension gibt man unter Rühren 9,9 g 2-Bromopropionsäure-N-(1-ethyl-1-cyanopropyl)-amid und läßt den Ansatz ca. 5 Stunden bei ca. 90°C rühren. Die Lösung wird filtriert, nacheinander mit Wasser, 2N Natronlauge und Wasser ausgeschüttelt, mit Magnesiumsulfat getrocknet und eingeeengt. Man erhält ein braunes Öl, das beim Verrühren mit wenig Ether zu einer bräunlichen Kristallmasse erstarrt.

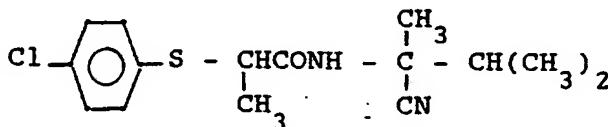
Fp. 108-110°C

Ausbeute: 7,2 g (58,1 % d.Th.)

## Elementaranalyse:

	C	H	N	Cl	S
ber.:	57,96 %	6,16 %	9,01 %	11,4 %	10,32 %
gef.:	57,77 %	6,35 %	8,86 %	11,32 %	10,28 %

Entsprechend den vorstehendem Beispiel erhält man auch folgende Verbindung



Fp. 106-109°C

Beispiel 6(+)-2-(4-Chlor-2-methylphenoxy)-propionsäure-N-(1-ethyl-1-cyanopropyl)-amid

## 5 a) (-)-O-(4-methylphenylsulfonyl)-milchsäuremethylester

Zu einer Lösung von 25,2 g S-(-)-Milchsäuremethylester und 46,1 g p-Toluolsulfonsäurechlorid in 160 ml Toluol werden 26,9 g Triethylamin zugetropft. Man läßt über Nacht nachrühren und saugt vom Niederschlag ab. Die Toluollösung wird mit verdünnter Salzsäure und Wasser ausgeschüttelt, mit Natriumsulfat

10 getrocknet und eingeeengt. Man erhält 55,9 g farbloses Öl, das durch Vakuumdestillation gereinigt wird.

$K_{p0,2}$ : 148-152°C  $[\alpha]_D^{25}$ : -50,1° (Ethanol)

Ausbeute: 43,5 g (70 % d.Th.)

## 15 b) (+)-4-Chlor-2-methylphenoxy)-propionsäuremethyl-ester

41,9 g S-(-)-O-(4-Methylsulfonyl)-milchsäuremethyl-ester und 23,1 g 4-Chlor-2-methylphenol werden in 100 ml Acetonitril gelöst, mit 50 g Pottasche versetzt und 10 Stunden unter Rückfluß gerührt. Die Lösung wird abgesaugt und eingeeengt. Der Rückstand wird in Toluol aufgenommen, mit 1N Natronlauge ausgeschüttelt, getrocknet und eingeeengt. Man erhält 32,3 g rötliche Flüssigkeit (87 % d.Th.)

20

## c) (+)-4-Chlor-2-methylphenoxypropionsäure

25 Das nach b) hergestellte Rohprodukt (32,2 g) wird in 100 ml Aceton gelöst. Unter Rühren und Eiskühlung wird eine Lösung von 6,8 g NaOH in 30 ml Wasser zugetropft. Nach Rühren über Nacht wird der Ansatz mit Wasser verdünnt und mit Methylenchlorid ausgeschüttelt. Die wässrige Lösung wird mit konz. Salzsäure angesäuert und das ausgeschiedene Produkt mit Methylenchlorid ausgeschüttelt. Die Methylenchloridlösung wird abgetrennt, getrocknet und eingeeengt. Man erhält einen öligen Rückstand, der

30 sofort erstarrt.

Fp. 62-72°C (auf Ton abgepreßt)

$[\alpha]_D^{25}$ : + 14,1° (Ethanol)

Ausbeute: 27,7 g (91 % d.Th.)

35

## d) (-)-4-Chlor-2-methylphenoxypropionsäurechlorid

27,2 g (+)-4-Chlor-2-methylphenoxypropionsäure und 30,2 g Thionylchlorid werden mit 100 ml Toluol 3 Stunden bei 100°C gerührt. Die Lösung wird im Vakuum eingeeengt. Man erhält 29,6 g braunes Öl, das

40 ohne Reinigung umgesetzt wird.

## e) (+)-2-(4-Chlor-2-methylphenoxy)-propionsäure-N-(1-ethyl-1-cyanopropyl)-amid

45 8,4 g des Rohprodukts aus d) werden zu 4 g 3-Amino-3-cyano-n-pentan und 4,4 g Triethylamin, gelöst in 100 ml Toluol, bei -20° bis -30°C unter Rühren zugetropft. Anschließend wird der Ansatz bei RT 3 Stunden nachgerührt, mit Wasser ausgeschüttelt und die Lösung eingeeengt. Der ölige Rückstand (8,8 g) wird Produkt ausfällt, das abgetrennt wird.

Ausbeute 2,8 g (25 % d.Th.)

50 Fp: 98 - 100°C

$[\alpha]_D^{25}$ : + 9,1° (Ethanol)

55

Beispiel 7(-)-2-(4-Chlor-2-methylphenoxy)-propionsäure-N-(1-ethyl-1-cyanopropyl)-amid

## 5 a) (+)-2-Brompropionsäureethylester

47,2 g S-(-)-Milchsäureethylester werden in 300 ml Methylenchlorid gelöst. 108 g Phosphortribromid werden zugetropft. Die Reaktion ist exotherm. Nach Rühren über nacht bei RT wird der Ansatz auf Eis gegossen und mit Wasser ausgerührt. Die Methylenchloridlösung wird mit Bicarbonatlösung ausgeschüttelt, 10 getrocknet und eingeeengt. Der Rückstand wird destilliert.

Ausbeute: 33,8 g; farbloses Öl (47 % d.Th.)

Kp<sub>25 mbar</sub> 55-56°C.

## 15 b) (-)-(4-Chlor-2-methylphenoxy)-propionsäureethyl-ester

Das unter a) beschriebene Produkt (33,8 g) wird zusammen mit 26,7 g 4-Chlor-2-methylphenol in 300 ml Toluol gelöst und nach Zugabe von 52 g K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 10 Stunden unter Rückfluß gerührt. Die Lösung wird abgesaugt, 2 x mit 1N Natronlauge ausgeschüttelt, getrocknet und eingeeengt. Man erhält 34,3 g klare 20 Flüssigkeit (76 % d.Th.)

$[\alpha]_D^{22}$  : -14,46° (Ethanol)

## 25 c) (-)-(4-Chlor-2-methylphenoxy)-propionsäure (-)-CMPP

Die Hydrolyse des nach b) erhaltenen Esters erfolgt analog Beispiel 6c).

Aus 24,2 g (-)-(4-Chlor-2-methylphenoxy)-propionsäureethylester erhält man 19,7 g (-)-(4-Chlor-2-methylphenoxy)propionsäure (92 % d.Th.).

Fp.: 69-75°C

30  $[\alpha]_D^{22}$  : -9,679° (Ethanol)

## d) (+)-(4-Chlor-2-methylphenoxy)-propionsäurechlorid ((+)-CMPP-chlorid)

35 Die unter 7c) beschriebene Säure wird analog Beispiel 6d) in das Säurechlorid übergeführt, welches ohne Reinigung weiterverarbeitet wird.

Aus 8,6 g (-)-CMPP erhält man 8,4 g (+)-CMPP-chlorid als bräunliches Öl (90 % d.Th.)

$[\alpha]_D^{22}$  : + 4,486° (CCl<sub>4</sub>)

40

## e) (-)-2-(4-Chlor-2-methylphenoxy)-propionsäure-N-(1-ethyl-1-cyanopropyl)-amid

Das (+)-CMPP-chlorid wird wie in Beispiel 6e) beschrieben mit 3-Amino-3-cyano-n-pentan umgesetzt. Man erhält aus 8 g (+)-CMPP-chlorid 3 g (-)-2-(4-Chlor-2-methylphenoxy)-propionsäure-N-(1-ethyl-1-cyano- 45 propyl)-amid (28 % d.Th.)

Fp. 98-100°C

$[\alpha]_D^{22}$  : - 8,584° (Ethanol)

Eine Variante zur Herstellung der rechtsdrehenden Phenoxypropionsäureamide wird nachstehend am Beispiel des (+)-2-(4-Chlor-2-methylphenoxy)-propionsäure-N-(1-ethyl-1-cyanopropyl)-amids dargestellt:

50

55

Beispiel 8(+)-2-(4-Chlor-2-methylphenoxy)-propionsäure-N-(1-ethyl-1-cyanopropyl)-amid

## 5 a) (+)-O-(4-Methylphenylsulfonyl)-milchsäurechlorid

17,9 g (-)-O-(4-Methylphenylsulfonyl)-milchsäure (Helv. Chim. Acta 65/1240 (1982)) und 13 g Thionylchlorid werden 3 Stunden bei 95-100°C gerührt. Das Produkt wird im Vakuum eingeeengt und entgast. Man erhält 19,2 g braunes Öl (100 % d.Th.).

10

## b) (-)-O-(4-Methylsulfonyl)-milchsäure-N-(1-ethyl-1-cyanopropyl)-amid

18,8 g des Rohprodukts aus 8a) werden bei -20 bis -30°C zu einer Lösung von 8 g 3-Amino-3-cyano-n-pentan und 8,8 g Triethylamin in 200 ml Toluol getropft. Der Ansatz wird bei -20°C 3 Stunden gerührt und anschließend über Nacht bei RT. Die Lösung wird mit Wasser ausgeschüttelt und eingeeengt. Man erhält 23,4 g braunes, klares Öl (96 % d.Th.), das durch Verrühren mit Diisopropylether kristallisiert wird.

Fp. 57-60°C  $[\alpha]_D^{22}$  -40,4° (Ethanol)

Ausbeute: 8,4 g (35 % d.Th.)

20

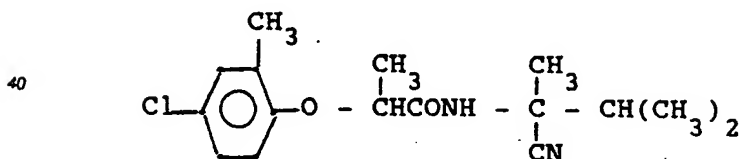
## c) (+)-2-(4-Chlor-2-methylphenoxy)-propionsäure-N-(1-ethyl-1-cyanopropyl)-amid

4,7 g (-)-O-(4-Methylsulfonyl)-milchsäure-N-(1-ethyl-1-cyanopropyl)-amid und 2 g 4-Chlor-2-methylphenol werden in 100 ml Toluol gelöst. Man gibt 4,5 g gepulverte Pottasche hinzu und erhitzt den Ansatz 12 Stunden zum Rückfluß unter Rühren. Die Lösung wird abgesaugt, mit 1N Natronlauge ausgeschüttelt und eingeeengt. Man erhält 3,1 g gelbes Öl (72 % d.Th.), das beim Verrühren mit Diisopropylether kristallisiert. Man erhält 2,2 g weißen kristallinen Feststoff (51 % d.Th.).

Fp. 97-99°C  $[\alpha]_D^{22}$  : + 11,94° (Ethanol)

30 Entsprechend den Beispielen 6 bis 8 werden auch rechts-und linksdrehende Enantiomeren der folgenden Verbindung hergestellt:

35



45 Beispiel 9:  $[\alpha]_D^{22} = + 9,1^\circ$

(Ethanol)

Öle, Diastereomerengemische

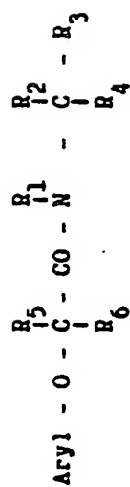
50 Beispiel 10:  $[\alpha]_D^{22} = - 7,65^\circ$

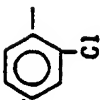
(Ethanol)

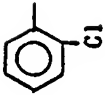
55

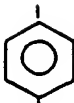
T A B E L L E II

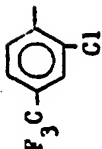
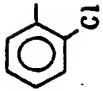
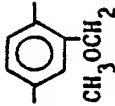
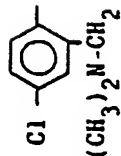
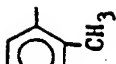
Verbindungen der Formel

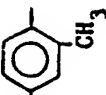
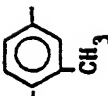
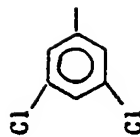


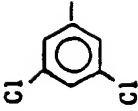
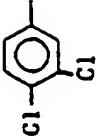
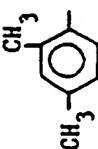
Nr.	Aryl	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>6</sub>	Ep (°C)
1		H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	79-80
2	"	H	CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	105-107
3	"	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	01
4	"	H		-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	CN	H	CH <sub>3</sub>	142-144
5	"	H	CH <sub>3</sub>	n-C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	65-67
6	"	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	74-76


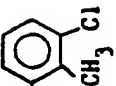


	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5
Nr.	Ar	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>		R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>6</sub>			Fp (°C)
7	Cl		H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -		CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>		70-75
8	"	H	CH <sub>3</sub>			CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>		74-75
9	"	H		-(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub>			CN	H	CH <sub>3</sub>		117-119
10	"	H	H			CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>		01
11	"	H	CH <sub>3</sub>			-CH <sub>2</sub> OCH <sub>3</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>		01
12	"	H		-CH(CH <sub>3</sub> )-(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub>			CN	H	CH <sub>3</sub>		129-134
13	"	H	CH <sub>3</sub>			-CH <sub>2</sub> COOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>		






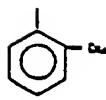
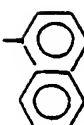
Nr.	Aryl	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>6</sub>	Fp (°C)
14		H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	H	85-87
15		H		-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	CN	H	H	94-96
16	"	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CN	H	H	50-52
17	"	H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	80-81
18	"	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	01
19	"	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	83-84
20	"	H	CH <sub>3</sub>	n-C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	75-77
21	"	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	58-62


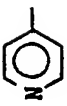

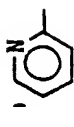
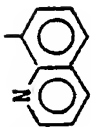
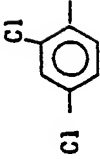
Nr.	Aryl	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>6</sub>	Fp (°C)
22	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	81-83
23		H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	120-124
24		H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	60-62
25	"	H	CH <sub>3</sub>	n-C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	97-100
26		H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	01
27		H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	01
28		H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	98-100

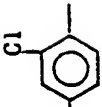
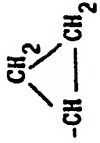

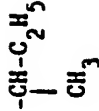
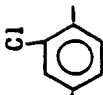
Nr.	Aryl	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>6</sub>	Fp (°C)
29		H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	94-97
30		H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	110
31	"	H	CH <sub>3</sub>	n-C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	01
32	"	H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CONH <sub>2</sub>	H	CH <sub>3</sub>	155
33		H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	105
34	"	H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CONH <sub>2</sub>	H	CH <sub>3</sub>	140

Nr.	Aryl	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>6</sub>	Fp (°C)
35		H	CH <sub>3</sub>	n-C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	01
36		H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	103
37	"	H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CONH <sub>2</sub>	H	CH <sub>3</sub>	150
38	"	H	CH <sub>3</sub>	n-C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	01
39		H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	106
40	"	H	CH <sub>3</sub>	n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	142

Nr.	Aryl	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>6</sub>	Fp (°C)
41		H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	114
42	"	H	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub>		CN	H	CH <sub>3</sub>	121
43	"	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CONH <sub>2</sub>	H	CH <sub>3</sub>	85-90
44		H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	160
45	"	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	152-154
46		H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	88-90
47		H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	106-108

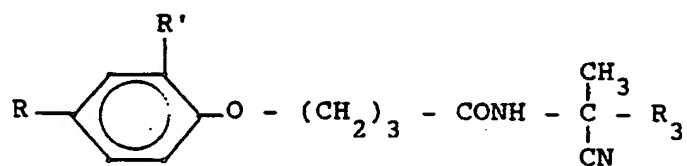
	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5
Nr.	Aryl	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>6</sub>	Fp (°C)			
48		H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	98-100			
49		H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	57-63			
50		H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>				
51		H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	78-81			
52		H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	72-75			
53		H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	98-102			
54		H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	152-157			

Nr.	Aryl	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>6</sub>	Fp (°C)
55		H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	90-95
56		H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	
57		H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	80
58		H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	125-128
59		H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	105-107
60	"	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	
61		H	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	82-84

Nr.	Aryl	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>6</sub>	Fp (°C)
62		H	CH <sub>3</sub>		CN	H	CH <sub>3</sub>	89-94
63	"	H	CH <sub>3</sub>		CN	H	CH <sub>3</sub>	124-128
64	"	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> -COOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	
65	"	H	CH <sub>3</sub>		CN	H	CH <sub>3</sub>	107-110
66		H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CN	H	CH <sub>3</sub>	

T A B E L L E     I I I

Verbindungen der Formel

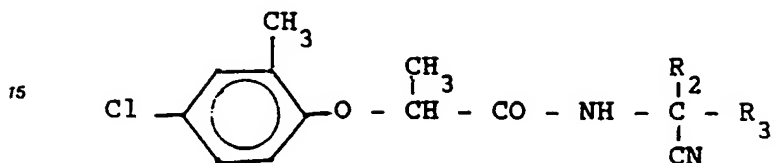


Nr.	R <sub>3</sub>	R	R'	Fp. (°C)
1	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Cl	CH <sub>3</sub>	Öl
2	n-C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	Cl	CH <sub>3</sub>	Öl
3	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	Cl	
4	n-C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	CH <sub>3</sub>	Cl	

5

## Tabelle IV

10 Verbindungen der Formel



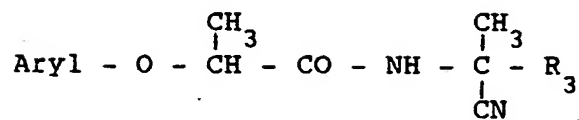
20

Nr.	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	Fp. [°C]
<hr/>			
25	1 CH <sub>3</sub>	n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	71-75
	2 CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	86-87
	3 C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	125-126
	4 CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	101-102
30	5 CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> OCH <sub>3</sub>	Öl
	6 H	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	86-88
	7 CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	92-94
35	8 C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	68-70
	9 CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> )C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	103-109
	10 CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	106-109
40	11 CH <sub>3</sub>		87-88
	12 CH <sub>3</sub>		127-129
45	13 CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	128-130
	14 CH <sub>3</sub>	C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	110-115
	15 H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	64-66
	16 H	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	66-70
50	17 CH <sub>3</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	148-152
	18 CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> SC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	78-82

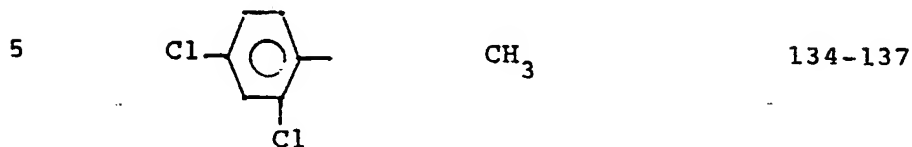
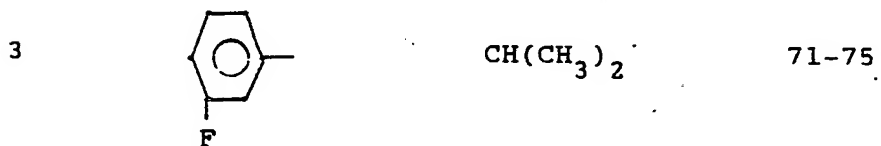
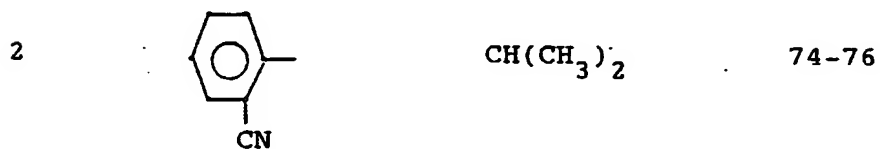
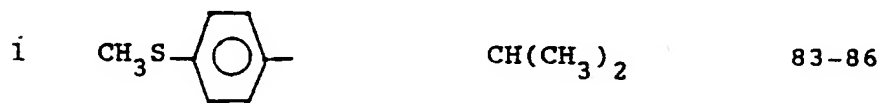
55

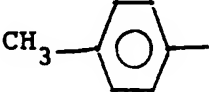
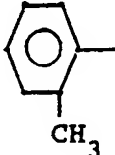
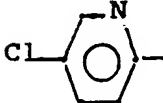
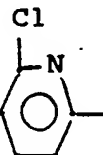
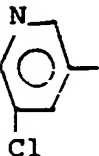
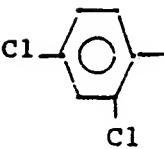
Tabelle V

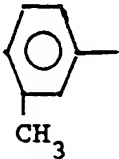
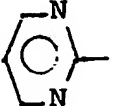
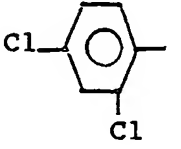
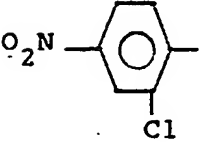
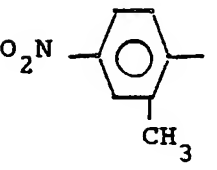
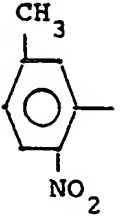
Verbindungen der Formel



Nr.	Aryl	R <sub>3</sub>	Fp. [°C]
-----	------	----------------	----------



5	Nr.	Aryl	$R_3$	Fp. [°C]
10	6		$CH(CH_3)_2$	80-82
15	7		$CH(CH_3)_2$	74-76
25	8		$CH(CH_3)_2$	134-136
30	9		$CH(CH_3)_2$	101-105
40	10		$CH(CH_3)_2$	94-99
45	11		$C(CH_3)_3$	126-130
55				

5	Nr.	Aryl	$R_3$	Fp. [°C]
10	12		$CH(CH_3)_2$	85-88
15	13		$CH(CH_3)_2$	170-174
25	14		$C_6H_5$	129-145
30	15		$CH(CH_3)_2$	139-142
40	16		$CH(CH_3)_2$	124-126
45	17		$CH(CH_3)_2$	102-104
55				

5

10

15

20

25

30

35

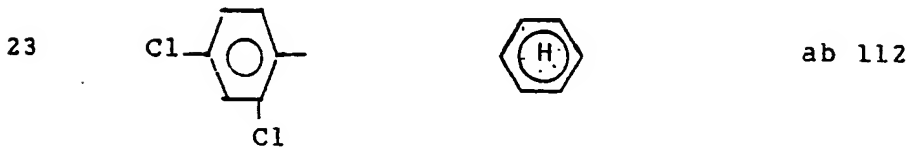
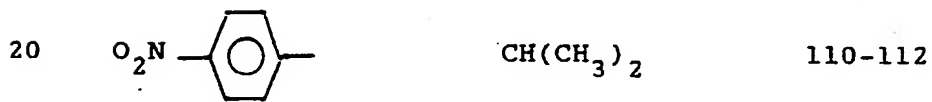
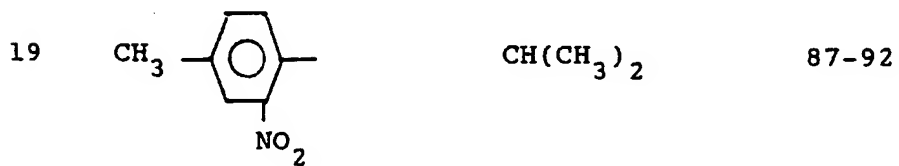
40

45

50

55

Nr.	Aryl	R <sub>3</sub>	Fp. [°C]
-----	------	----------------	----------

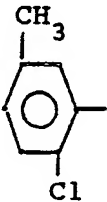


5

10

15

20

25	Nr.	Aryl	$R_3$	Fp. [°C]
30	24		$CH(CH_3)_2$	69-71
35				

40

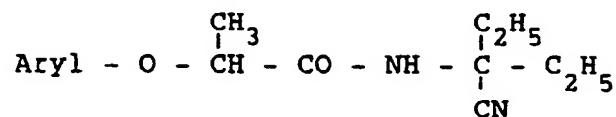
45

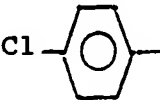
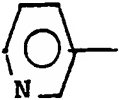
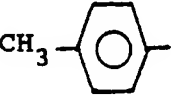

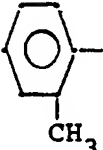
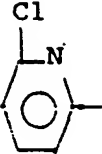
50

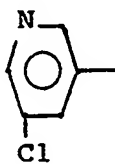
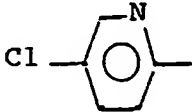
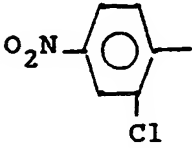
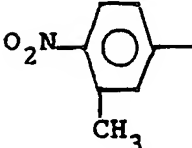
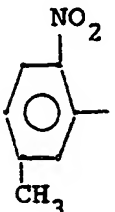
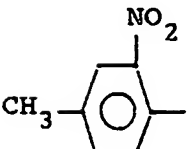
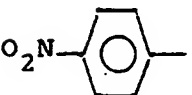
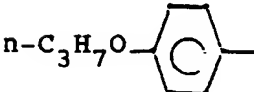
55

Tabelle VI

Verbindungen der Formel



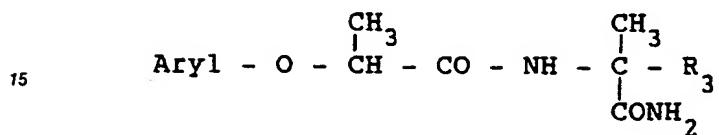
Nr.	Aryl	Fp[°C]
	Cl	
1		100-102
2		Öl
3		93-94
4		64-66
5		92-93
6		88-90

Nr.	Aryl	Fp[°C]
5		
7		84-87
10		
8		129-131
15		
9		117-120
20		
10		117-118
25		
11		132-133
30		
12		120-122
35		
13		108-110
40		
14		71-75
45		
50		
55		

5

Tabelle VII

10 Verbindungen der Formel

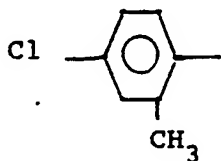


20

Nr.      Aryl      R<sub>3</sub>      Fp. [°C]

25

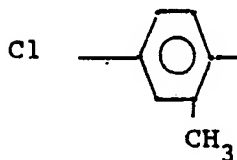
1

n-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>

100-102

30

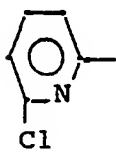
2

n-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>

108-111

35

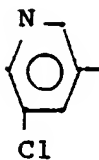
3

n-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>

111-113

45

4

n-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>

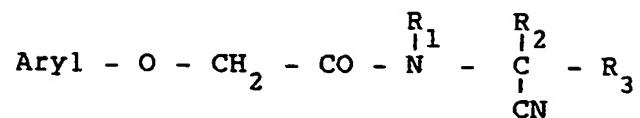
115-117

50

55

Tabelle VIII

Verbindungen der Formel



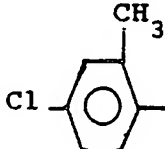
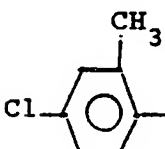
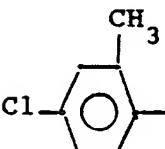
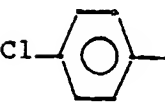
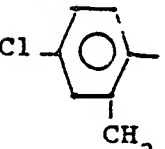
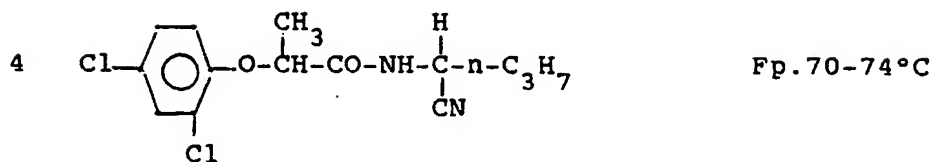
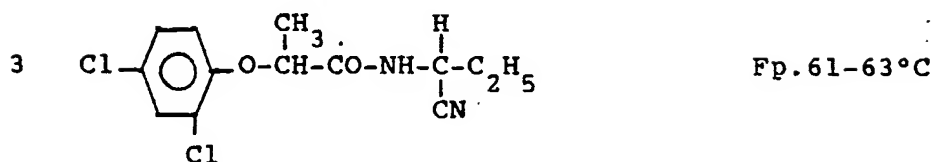
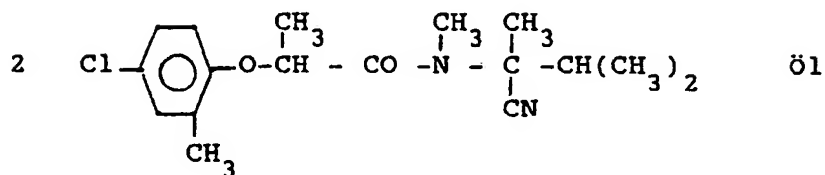
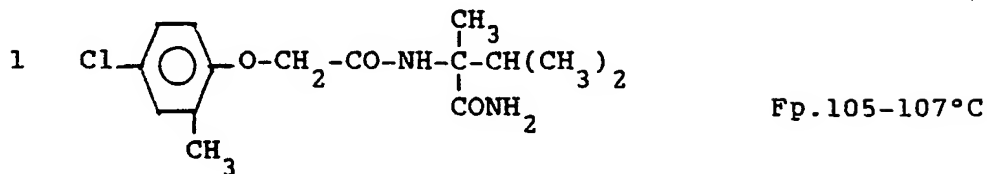
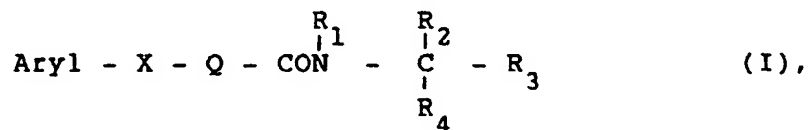
Nr.	Aryl	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	Fp. [°C]
1		H	CH <sub>3</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	100-103
2		H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	86-88
3		CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Öl
4		H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	50-52
5		H	CH <sub>3</sub>	n-C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	Öl

Tabelle IXWeitere erfindungsgemäßen Verbindungen**Ansprüche**

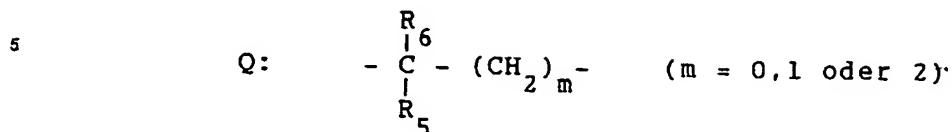
1. Fungizide Mittel, gekennzeichnet durch einen Gehalt an einer Verbindung der Formel



in der

Aryl: einen unsubstituierten oder ein-bis dreifach durch C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-Alkyl-SO<sub>n</sub> (n = 0, 1 oder 2), Halogen, NO<sub>2</sub>, CF<sub>3</sub>, CN, CH<sub>3</sub>OCH<sub>2</sub>, (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>NCH<sub>2</sub>, COOAlkyl, CONH<sub>2</sub> oder Phenyl substituierten

Phenylrest, einen 1-oder 2-Naphthyl-, einen gegebenenfalls chloresubstituierten 2-, 3-oder 4-Pyridyl-, einen Pyrimidyl oder Chinolyrest,

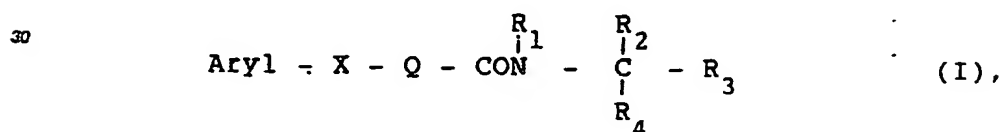


10    R<sub>1</sub>: H, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-Alkyl, Allyl,  
      R<sub>2</sub> und R<sub>3</sub>: H, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl (das auch ein O-oder S-Atom in der Kette enthalten kann),  
      C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>-Cycloalkyl,  
      CH<sub>2</sub>-COO-(C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-Alkyl), Phenyl,  
      R<sub>2</sub> und R<sub>3</sub> gemeinsam auch -(CH<sub>2</sub>)<sub>4</sub>,



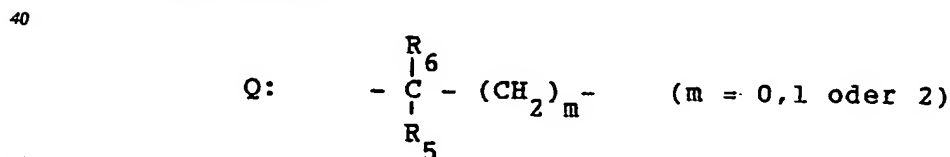
20    R<sub>4</sub>: CN, CONH<sub>2</sub>,  
      R<sub>5</sub>: H, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>,  
      R<sub>6</sub>: H, CH<sub>3</sub>,  
      X: O oder S

25    gegebenenfalls in Form von Racematen bzw. Gemischen der optischen Isomeren bzw. in Form der reinen Enantiomeren bzw. Diastereomeren, neben üblichen Hilfs-und/oder Trägerstoffen.  
      2. Verbindungen der Formel



35    in der

Aryl: einen unsubstituierten oder ein-bis dreifach durch C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-Alkyl-SO<sub>n</sub> (n = 0, 1 oder 2), Halogen, NO<sub>2</sub>, CF<sub>3</sub>, CN, CH<sub>3</sub>OCH<sub>2</sub>, (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>NCH<sub>2</sub>, COOAlkyl, CONH<sub>2</sub> oder Phenyl substituierten Phenylrest, einen 1-oder 2-Naphthyl, einen gegebenenfalls chloresubstituierten 2-, 3-oder 4-Pyridyl-, einen Pyrimidyl oder Chinolyrest,



45    R<sub>1</sub>: H, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-Alkyl, Allyl,  
      R<sub>2</sub> und R<sub>3</sub>: H, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl (das auch ein O-oder S-Atom in der Kette enthalten kann),  
      C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>-Cycloalkyl,  
      CH<sub>2</sub>-COO-(C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-Alkyl),  
      R<sub>2</sub> und R<sub>3</sub> gemeinsam auch -(CH<sub>2</sub>)<sub>4</sub>,



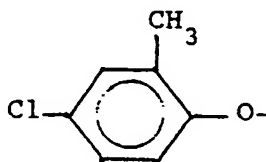
55    R<sub>4</sub>: CN, CONH<sub>2</sub>,

$R_5$ : H,  $\text{CH}_3$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5$ ,

$R_6$ : H,  $\text{CH}_3$ ,

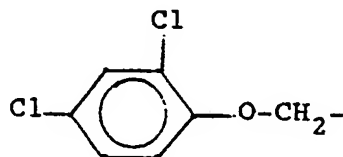
X: O oder S

gegebenenfalls in Form von Racematen bzw. Gemischen der optischen Isomeren bzw. in Form der reinen  
 5 Enantiomeren bzw. Diastereomeren, mit der Einschränkung, daß in der Formel I  
 (a) Aryl-X-nicht



15 bedeutet, wenn Q für  $\text{CH}(\text{CH}_3)$  und  $\text{CR}_2\text{R}_3\text{R}_4$  für  $-\text{CH}_2\text{CN}$  steht;  
 und

(b) Aryl-X-Q-nicht



25 bedeutet, wenn

(1)  $R_1$  für H oder  $\text{C}_1\text{-C}_2$ -Alkyl und

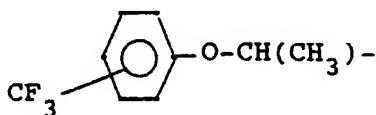
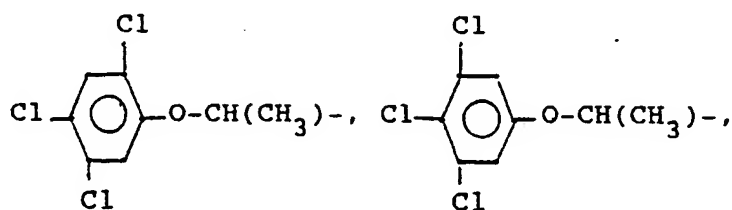
(2)  $R_2$  für H, Methyl oder Ethyl und

(3)  $R_3$  für H, Methyl, Ethyl, Phenyl, Benzyl,  $R_2$  und  $R_3$  gemeinsam auch für  $-(\text{CH}_2)_4$ - oder  $-(\text{CH}_2)_5$ -  
 30 und

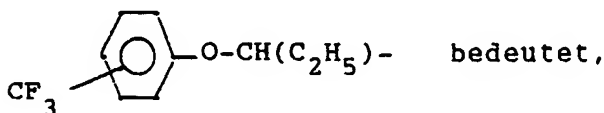
(4)  $R_4$  für CN steht;

und

(c) Aryl-X-Q nicht



oder

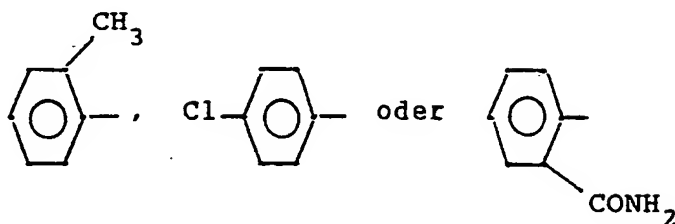


55 wenn  $\text{CR}_2\text{R}_3\text{R}_4$  für  $\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CN}$  steht;  
 und

(d) -X-Q-CONR<sub>1</sub>-CR<sub>2</sub>R<sub>3</sub>R<sub>4</sub> nicht -O-CH<sub>2</sub>-CONH-CH<sub>2</sub>CN bedeutet,  
wenn  
Aryl für

5

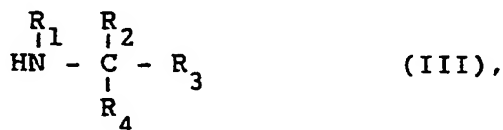
10



steht.

3. Verbindungen nach Anspruch 2, worin R<sub>1</sub> H, R<sub>2</sub> CH<sub>3</sub>, R<sub>3</sub> CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> und R<sub>4</sub> CN ist.
4. Verbindungen nach Anspruch 2 oder 3, worin Aryl 4-Chlorphenyl, 4-Chlor-2-methylphenyl, 2,4-, 3,4- oder 3,5-Dichlorphenyl ist.
5. Verbindungen nach Anspruch 2, 3 oder 4, worin X O bedeutet.
6. Verbindungen nach Anspruch 2, 3, 4 oder 5, worin Q CH(CH<sub>3</sub>) bedeutet.
7. 2-(4-Chlor-2-methylphenoxy)-propionsäure-N-[2-cyano-3-methylbutyl (2)]-amid.
8. Verwendung von Verbindungen der Formel I oder nach Anspruch 2, 3, 4, 5, 6 oder 7 zur Bekämpfung von phytopathogenen Pilzen.
9. Verwendung von Verbindungen der Formel I oder nach Anspruch 2, 3, 4, 5, 6 oder 7 zur Bekämpfung von Piricularia an Reis.
10. Verfahren zur Herstellung von Verbindungen nach Anspruch 2 bis 7 nach an sich bekannten Methoden, dadurch gekennzeichnet, daß man
  - a) eine Verbindung der Formel  
Aryl - X - Q - COY (II),  
worin Aryl, X und Q die obige Bedeutung haben und Y eine "leaving group" ist, mit einer Verbindung der Formel

30



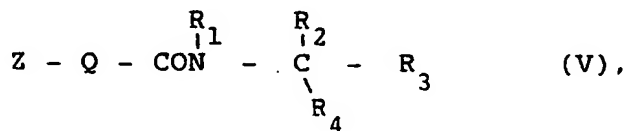
35

in der R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> und R<sub>4</sub> die obige Bedeutung haben, umsetzt oder daß man  
b) eine Verbindung der Formel

Aryl X - M (IV),

- 40 worin Aryl und X die obige Bedeutung haben und M Wasserstoff oder ein Alkalikation bedeutet, mit einer Verbindung der Formel

45



in der R<sub>1</sub> bis R<sub>4</sub> und Q die obige Bedeutung haben und Z Halogen oder eine Arylsulfonyloxygruppe bedeutet, umsetzt

50

und daß man gewünschtenfalls vorliegende Gemische von Enantiomeren nach üblichen Verfahren in die einzelnen Enantiomeren bzw. in Diastereomerenpaare auftrennt.

55



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 11 2370

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.3)
X	DE-A-3 001 433 (COMPAGNIE FRANCAISE DE PRODUITS INDUSTRIELS) * Ansprüche 5, 6, Tabelle 1 *	1	C 07 C 121/43 C 07 C 121/47 C 07 C 121/75
X	DE-B-2 711 738 (SOCIETE D'ETUDES DE PRODUITS CHIMIQUES) * Beispiel 1 *	1	C 07 C 103/49 C 07 C 149/24 C 07 C 149/34 C 07 C 149/415
X	DE-A-2 622 977 (KOTOBUKI SEIYAKU) * Anspruch 1 *	1	C 07 D 213/65 C 07 D 215/26 C 07 D 239/36
X	EP-A-0 003 261 (CHEVRON RESEARCH) * Beispiel 5, Formel II, Seite 5 *	1	A 01 N 37/34 A 01 N 37/18 A 01 N 43/40 A 01 N 43/54
X	EP-A-0 001 721 (STAUFFER CHEMICAL) * Beispiele 1, 2, 5, Tabellen 1, 2, Verbindungsnummer 9 *	1	
X	US-A-4 119 433 (D.R. BAKER et al.) * Verbindungsnummer 2, Tabelle 1 *	1	
X	US-A-4 087 277 (D.R. BAKER et al.) * Tabelle 1 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.3)
X	US-A-3 932 168 (R.G. STEIN) * Tabelle II *	1	C 07 C 121/00 C 07 C 103/49 C 07 C 149/00 C 07 D 213/65 C 07 D 215/26 C 07 D 239/36 A 01 N 37/18 A 01 N 43/40 A 01 N 43/54
X	CHEMICAL ABSTRACTS, Band 62, Nr. 4, 15. Februar 1965, Spalte 2, Zusammenfassungsnr. 4106, Columbus, Ohio, US; G.A. MASLOVA et al.: "Alpha-Phenoxyacylaminocarboxylic acids and their derivatives", & ZH. OBSHCH. KHIM. 1964, 34(10), 3411-3414	1	
A	US-A-4 001 427 (D.R. BAKER et al.)	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
BERLIN	01-12-1987	KAPTEYN H G	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
I : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			